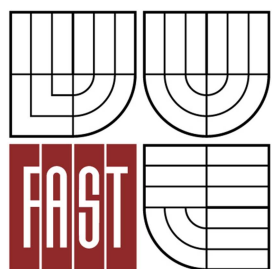




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SKLADOVACÍ HALA

STORAGE HALL

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PAVEL ŠČUDLA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. MILAN OSTRÝ, Ph.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Pavel Ščudla

Název Skladovací hala

Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

**Datum zadání
diplomové práce** 31. 3. 2014

**Datum odevzdání
diplomové práce** 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014

.....
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,
MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- snímek katastrální mapy a situace území (s výškopisem a inženýrskými sítěmi), směrnice děkana č. 19/2011 a dodatky, studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Zákon č. 350/2012, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon), Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a české technické normy.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby "Skladovací hala".

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky. Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii). Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....
doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce na téma Skladovací hala je zpracována ve formě projektové dokumentace k provedení novostavby. Objekt je navržen na parcelách 2828/108, 2828/106, 2828/105, 2828/104, 2828/222, 2828/107 v katastrálním územím Brno - Černovice. Objekt je přistavěn ke stávající výrobní hale a je rozdělen na dvě části. Skladovací a administrativní. Administrativní část má dvě nadzemní podlaží a obsahuje kancelářské prostory a hygienické zázemí pro zaměstnance ve výrobě. Skladovací část je určena pro skladování plastových výrobků.

Klíčová slova

Skladovací hala, projektová dokumentace, administrativní prostory, hygienické zařízení, šatny, plochá střecha, prefabrikovaná železobetonová konstrukce, přístavba, požární bezpečnost, tepelná technika, denní osvětlení, výplňové zdivo, sendvičové panely, předpjatý železobetonový vazník

Abstract

The master's thesis on the topic Storage hall is processed in the form of project documentation for the realization of the new building. This building is projected on a plot 2828/108, 2828/106, 2828/105, 2828/104, 2828/222 and 2828/107 in the cadastral area Brno – Cernovice. This building is adjoined to the existing production hall and is divided into two parts. This parts are storage and administration. The administrative part has two floors and includes office space and hygienic facilities for own employees. The storage part is determined for storing of plastic products.

Keywords

Storage hall, project documentation, office space, sanitary equipment, cloakrooms, flat roof, prefabricated reinforced concrete structures, outbuilding, fire safety, thermal technology, daylighting, beam filling, sandwich panels, prestressed reinforced concrete girder

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Pavel Ščudla *Skladovací hala*. Brno, 2015. 30 s., 362 s. příl. Diplomová práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.
Vedoucí práce doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 15.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Pavel Ščudla

Obsah

A – Textová část

- a) titulní list
- b) zadání VŠKP
- c) abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- e) prohlášení autora o původnosti práce s podpisem autora
- g) obsah
- h) úvod
- i) vlastní text práce (A. Průvodní zpráva; B. Souhrnná technická zpráva; C. Technická zpráva)
- j) závěr
- k) seznam použitých zdrojů
- l) seznam použitých zkratk a symbolů
- m) seznam příloh

B – Studie

C – Projektová dokumentace

Úvod

Předmětem projektu je přístavba nového objektu skladovací haly ke stávající výrobní hale v městské části Brno-Černovice. Hlavní část objektu bude tvořena prostorem pro skladování. Podél západní stěny objektu bude umístěna administrativní a sociální část. Zde budou v 1.NP umístěny šatny, umývárny, denní místnost, hygienické prostory, kancelář skladníka a technická místnost. Do 2.NP jsou navrženy kancelářské prostory, včetně hygienického zázemí, zasedací místnost a archiv. Ve firmě postupně dochází k navyšování počtu zaměstnanců a původně navržené prostory jsou již dnes velice nedostačující, proto je nutné rozšířit administrativní a sociální prostory. Tyto prostory jsou navrženy podle počtu zaměstnanců dle požadavků investora. Přístavba je řešena jako bezbariérová. Firma je zaměřena na výrobu plastových odlitků a forem. Skladovací prostory tedy budou sloužit především pro uložení plastového materiálu. Kolem objektu bude zřízena živičná vozovka a dojde také k rozšíření stávajícího parkoviště.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Skladovací hala

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků).

Adresa: Švédské Valy 4, Brno 627 00

Katastrální území: Brno - Černovice

Parcelní čísla pozemků: 2828/108, 2828/106, 2828/105, 2828/104, 2828/222, 2828/107,

c) předmět dokumentace

Přístavba skladovací haly. Součástí haly je i dvoupodlažní část sloužící pro administrativu a sociální zařízení pro zaměstnance firmy.

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právníká osoba).

Formex s.r.o., Švédské Valy 4, Brno 627 00

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právníká osoba).

Projektant: Bc. Pavel Ščudla, Úsobrno 112, 679 39

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Projektová dokumentace ke stávající výrobní hale.

Katastrální mapa pozemku a blízkého okolí stavby.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území, zastavěné / nezastavěné území

Celková plocha stavebních parcel činí 14 814 m², z toho zastavěnost parcely činí 8216 m².

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.).

Objekt se nenachází v chráněném území

c) údaje o odtokových poměrech

Terénní úpravy během stavby nemohou ovlivnit odtokové poměry. Kanalizace bude vybudována tak, aby nezpůsobila zaplavení stavby. Dešťová voda bude splňovat hodnoty vypouštěného znečištění stanovené nařízením vlády č. 229/2007 Sb. V období dlouhotrvajících a intenzivních dešťů lze předpokládat v okolí krátkodobé zvýšení hladiny spodní vody.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování.

Stávající výrobní hala i navržená přístavba se podle platného územního plánu města Brna nachází na ploše určené pro průmyslové stavby a splňuje všechny podmínky regulačního plánu i územního rozhodnutí podle § 104 odst.1 stavebního zákona.

e) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba je navržena v souladu s obecnými požadavky na výstavbu se stavebním zákonem č.183/2006 Sb. a vyhláškou č.268/2009.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Na základě jednání s příslušnými orgány jsou veškeré požadavky splněny a zapracovány do dokumentace.

g) seznam výjimek a úlevových území

Nejsou uvažovány.

h) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nebylo uvažováno.

i) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

parcelní číslo:	2828/221
výměra:	7839 m ²
druh pozemku:	ostatní plocha
způsob využití:	jiná plocha
vlastník:	LIFOCOLOR, s.r.o., Olomoucká 1181/89, Černovice, 62700 Brno

parcelní číslo:	2859/1
výměra:	11469 m ²
druh pozemku:	ostatní plocha
způsob využití:	zeleň
vlastník:	Intelek Invest a.s., Vlárská 953/22, Slatina, 62700 Brno

parcelní číslo:	2828/196
výměra:	1843 m ²
druh pozemku:	ostatní plocha
způsob využití:	Jiná plocha
vlastník:	Daikin Device Czech Republic s.r.o., Švédské valy 1227/2, Černovice, 62700 Brno

parcelní číslo:	2828/96
výměra:	2172 m ²
druh pozemku:	ostatní plocha
způsob využití:	zeleň
vlastník:	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Nová stavba.

b) účel užívání stavby

Stavby je především určena pro skladování. Součástí stavby jsou i administrativní a sociální prostory.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Nejsou.

e) údaj o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba je navržena v souladu s obecnými požadavky na výstavbu se stavebním zákonem č.183/2006 Sb. a vyhláškou č.268/2009. Objekt skladovací haly s administrativní částí s návazností na stávající výrobní halu bude řešen jako bezbariérový – přístup do objektu i vnitřní prostory splňují požadavky

vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

f) *údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplívajících z jiných právních předpisů*

Na základě jednání s příslušnými orgány jsou veškeré požadavky splněny a zapracovány do dokumentace.

g) *seznam výjimek a úlevových řešení*

Nejsou uvažovány.

h) *navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.).*

Plocha parcel stavebního záměru	14 814 m ²
Zastavěná plocha - stávající výrobní hala	2570 m ²
Zastavěná plocha - Skladovací hala	2578 m ²
Zastavěná plocha - Parkoviště	98 m ²
Zastavěná plocha - Vozovka	425 m ²
Zastavěná plocha – Chodník	92 m ²
Obestavěný prostor	26 980 m ³

V současnosti firma zaměstnává 71 pracovníků, původní návrh haly počítal s 45 zaměstnanci, z čehož jasně vyplývá, že současný stav je velice nedostačující. Po dohodě s investorem byla přístavba navržena pro 20 mužů a 20 žen zaměstnaných ve výrobě, ve dvousměnném provozu a až 16 zaměstnanců v kancelářích.

Kapacity jednotlivých místností:

Buňková kancelář typ IV	4 osoby (2.NP - 4x)
Buňková kancelář typ I	1 osoba (1.NP - 1x)
Zasedací místnost	12 osob (2.NP - 1x)
Denní místnost	16 osob (1.NP - 1x)
Šatna	20 osob (1.NP - 2x)

h) *základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)*

Potřeby a spotřeby médií a hmot

Spotřeby elektřiny a zemního plynu nebyly v rámci vypracování diplomové práce vyčísleny.

Hospodaření s dešťovou vodou

Výpočtový průtok dešťových odpadních vod $Q_r = 5,7 \text{ l/s}$. Veškerá dešťová voda bude vsakována na stavebních pozemcích.

Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí

Nebyly v rámci vypracování diplomové práce vyčísleny.

Energetický štítek obálky budovy

Objekt je rozčleněn na dvě zóny (skladovací a administrativní). Obě zóny spadají do třídy B a splňují doporučené hodnoty na průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy.

Směrná roční potřeba vody

$1724 \text{ m}^3/\text{rok}$

Množství odpadní vody

Výpočtový průtok splaškových odpadních vod $Q_{ww} = 5,7 \text{ l/s}$

i) *základní předpoklady výstavby časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy).*

Časové údaje o realizaci stavby: časové harmonogramy nejsou součástí zadání diplomové práce, tudíž lhůta výstavby není známa.

Členění na etapy:

1. vytýčení stavby včetně stávajících inženýrských sítí
2. sejmутí ornice a terénní úpravy
3. položení kanalizace a podzemních inženýrských sítí
4. provedení základových konstrukcí
5. provedení hrubé stavby
6. provedení střechy
7. provedení instalací
8. montáž oken a dveří
9. montáž elektroinstalace
10. dokončovací práce, malby, nátěry a kompletace
11. kolaudace stavby

j) *orientační náklady stavby.*

Propočet orientační ceny stavebního objektu na základě cenových ukazatelů (podle účelových měrných jednotek). Jedná se pouze o informativní způsob stanovení ceny a slouží zejména k prvnímu propočtu orientační ceny stavebních prací.

Stavební objekt	měrná jednotka	počet m.j.	cena/mj [Kč]	cena
Skladovací hala	m ³	23 160	3164	73 278 240
Administrativní část	m ³	3820	6076	23 210 320
Parkoviště	m ²	98	220	21 560
Vozovka	m ²	425	1512	642 600
Chodník	m ²	92	220	20 240
	Cena celkem			97 172 960

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO01 – Skladovací hala

SO02 – Vozovka

SO03 – Vsakovací nádrž dešťových vod

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) *charakteristika stavebního pozemku*

Pozemek se nachází v městské části Brno – Černovice při ulici Švédské Valy, konkrétně na pozemcích parc. č. 2828/107, 2828/106, 2828/108, 2828/105, 2828/9, 2828/222 a 2828/104. Areál firmy je tvořen výrobní halou, kolem haly vede živičná komunikace, parkoviště před hlavním vstupem do budovy, v jižní části areálu je umístěna mobilní skladovací hala. Navrhovaná stavba skladovací haly bude těsně přiléhat ke stávající výrobní hale. Pozemky, do kterých zasáhne navrhovaná přístavba jsou většinou nezastavěné plochy s travním porostem. Pouze na pozemku přiléhajícímu k výrobní hale se nachází živičná komunikace. Přejezd na pozemky je možný z přilehlé ulice Švédské Valy. Areál je oplocen. Okolní zástavba je tvořena dalšími průmyslovými objekty. Terén není svažité.

b) *výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)*

Geologický průzkum

1. Hlína s nízkou plasticitou – tř. F5 ML, do hl. 1,1 m
2. Jíl písčité – tř. F4 CS, tuhé konzistence, do hl. 3,5 m,
3. Písek jílovitý – tř. S5 SC, do hl. 5,4 m
4. Pískovec – tř. R6/G3 G-F hl. 5,4 a více

Pro únosnost základové spáry, která bude situována do hl. 1,5 pod úroveň terénu je uvažována hodnota $R_{dt} = 250$ kPa.

Další průzkumy provedeny nebyly

c) *stávající ochranná a bezpečnostní pásma*

V blízkosti stavebního pozemku se nacházejí následující stávající inženýrské sítě: kanalizace dešťová, kanalizace splašková, plynovod STL, vodovod, vedení vysokého napětí, vedení nízkého napětí. Dále se na pozemku nacházejí přípojky k jednotlivým inženýrským sítím.

d) *poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.*

Objekt se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) *vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území*

Stavba nebude zastiňovat ani jinak omezovat okolní stavby. Během stavby bude zajištěna bezpečnost v okolí stavby, hluk a pach nebude překračovat limitní hodnoty. Technická infrastruktura bude napojena na stávající technickou infrastrukturu v areálu firmy. Nebudou produkovány zdroje znečištění vody, ovzduší a okolí. Terénní úpravy během stavby nemohou

ovlivnit odtokové poměry. Kanalizace bude vybudována tak aby nezpůsobovala zaplavení stavby.

f) *požadavky asanace, demolice, kácení dřevin*

Bude nutná demolice části stávající vozovky a vsakovacího žlabu. Dřeviny se na pozemku nevyskytují

g) *požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)*

Nedojde k záborům do pozemků zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) *územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)*

Napojení na dopravní infrastrukturu

Dopravně bude přístavba napojena na stávající komunikaci v areálu firmy, která je v severní části pozemku napojena na místní komunikaci v ulici Švédské Valy. Stejně jako v současnosti, tak i po provedení přístavby bude vnitroareálová komunikace probíhat kolem celého objektu. Tímto způsobem je zajištěna expedice výrobků a materiálu bez nutnosti otáčení nákladních vozidel. Před objektem jsou navrženy parkovací stání, které vyžadují napojení na pozemní dopravní komunikaci.

Napojení na technickou infrastrukturu

Stávající výrobní hala je připojena k přilehlým inženýrským sítím. Byly vybudovány přípojky kanalizace, vodovodu, plynu a elektřiny. Tyto přípojky budou použity i pro potřeby navrhované přístavby. Jejich kapacity byly uzpůsobeny pro případné rozšíření už v rámci původního projektu stávající výrobní haly.

i) *věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice*

Věcné ani časové vazby stavby nejsou známy.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je především určená pro skladování. Součástí stavby jsou i administrativní a sociální prostory.

Plocha parcel stavebního záměru	14 814 m ²
Zastavěná plocha - stávající výrobní hala	2570 m ²
Zastavěná plocha - Skladovací hala	2578 m ²
Zastavěná plocha - Parkoviště	98 m ²
Zastavěná plocha - Vozovka	425 m ²
Zastavěná plocha – Chodník	92 m ²
Obestavěný prostor	26 980 m ³

V současnosti firma zaměstnává 71 pracovníků, původní návrh haly počítal s 45 zaměstnanci, z čehož jasně vyplývá, že současný stav je velice nedostačující. Po dohodě s investorem byla přístavba navržena pro 20 mužů a 20 žen zaměstnaných ve výrobě, ve dvousměnném provozu a až 16 zaměstnanců v kancelářích.

Kapacity jednotlivých místností:

Buňková kancelář typ IV	4 osoby (2.NP - 4x)
Buňková kancelář typ I	1 osoba (1.NP - 1x)
Zasedací místnost	12 osob (2.NP - 1x)
Denní místnost	16 osob (1.NP - 1x)
Šatna	20 osob (1.NP - 2x)

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navrhovaný stavební záměr je v souladu územně plánovací dokumentací města. Řešené území leží v Brně, konkrétně v městské části Černovice. Pozemek leží v průmyslové zóně, okolní zástavba je tedy tvořena průmyslovými objekty. Ze severozápadní strany k pozemku přiléhá ulice Švédské valy. Jedná se o pozemek, na kterém v současné době stojí výrobní hala firmy Formex s.r.o. a předmětem projektu je přístavba skladovací haly s hygienickým zázemím a administrativou. Zpevněné plochy kolem stávajícího objektu tvoří živičná vozovka, parkovací stání a chodníky ze zámkové dlažby, což bude provedeno i kolem přístavěné části. V jižní části pozemku je umístěna mobilní skladovací hala. Před reprezentativní stranou objektu je udržovaný trávník s okrasnými rostlinami a dřevinami. Ostatní plochy jsou tvořeny travním porostem.

Tvarově a vzhledově bude přístavba navazovat na stávající výrobní halu. Tato hala má kompozici kvádrů o půdorysných rozměrech 50,7 x 50,7 m s plochou střechou a atikou dosahující výšky 8,4 m. Fasáda objektu je tvořena fasádními panely tmavě šedého odstínu. Reprezentativní stranu objektu tvoří prosklená fasáda za níž se skrývají administrativní prostory. Výrobní prostory jsou osvětleny rozměrným prosvětlovacím pásem na zadní straně objektu a dále také světlíky ve střeše.

Navržená přístavba bude mít tvarovou kompozici kvádrů, výškově navazující na stávající objekt pouze administrativní částí. Nad skladovacími prostory haly bude střecha dosahovat výšky 11,9 m, takže tato část bude oproti zbytku objektu vyvýšená. Půdorysné rozměry 50,9 x 50,7 m. Kolem administrativní části bude provětrávaná fasáda z cementovláknitých desek s plastovými okny. Fasáda kolem skladovací části bude tvořena velkoplošnými fasádními panely světle šedého odstínu. Osvětlení bude zajištěno prosvětlovacím pásem na zadní straně objektu a světlíky na střeše.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt skladovací haly s administrativní částí s návazností na stávající výrobní halu je řešen jako bezbariérový – přístup do objektu i vnitřní prostory splňují požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Přístup do budovy

Přístup do budovy je řešen vydlážděným vstupem navazujícím na chodník bez schodů či vyrovnávacích stupňů. Plochy jsou ve sklonu max. 2 %. Před vstupem bude zřízena manipulační plocha min. 1500 x 1500 mm. Dveře do objektu jsou řešeny jako prosklené otevíravé (minimální šířka vstupu je 1250 mm, hlavní křídlo min. 900 mm.) Zasklené dveře méně než 800 mm budou ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň 1400 až 1600 mm kontrastně označeny proti pozadí, výšce 800 – 900 mm musí být opatřena vodorovnými madly na straně opačné než jsou závěsy. Práh dveří výšky max. 20 mm.

Parkovací stání

Bude splňovat požadavek na min. počet vyhrazených parkovacích stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Rozměry těchto stání min. 3,5 x 5,3 m. Napojení na chodník přes snížený obrubník výšky max. 80 mm.

Chodník

Šířka chodníku min. 1500 mm, příčný sklon max. 2 %. Stěny haly budou vytvářet přirozenou vodící linii.

Řešení interiéru budovy

Výškový rozdíl pochozích ploch bude menší než 20 mm a nášlapná vrstva bude splňovat součinitel smykového tření min. 0,5. Vnitřní dveře musí mít šířku min. 800 mm a musí být opatřena ve výšce 800 – 900 mm vodorovnými madly na straně opačné, než jsou závěsy. Zasklené dveře méně než 800 mm budou ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň 1400 až 1600 mm kontrastně označeny proti pozadí. Do výšky 400 mm chráněny proti rozbití. Výtahová kabina min. 1400 x 1100 mm.

Všechny navržené hygienické zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace budou splňovat požadavky normy ČSN 734108 Šatny, umývárny, záchody.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením či zásahem elektrickým proudem.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Předmětem projektu je přístavba nového objektu skladovací haly ke stávající výrobní hale. Hlavní část objektu bude tvořena prostorem pro skladování. Podél západní stěny objektu bude umístěna administrativní a sociální část. Zde budou v 1.NP umístěny šatny, umývárny, denní místnost, hygienické prostory, kancelář skladníka a technická místnost. Do 2.NP jsou navrženy kancelářské prostory, včetně hygienického zázemí, zasedací místnost a archiv.

b) konstrukční a materiálové řešení

Konstrukční systém byl navržen s ohledem na typ a funkci objektu. Nosná konstrukce bude tvořena železobetonovým montovaným skeletem. Konstrukce střechy ve skladovací hale bude z železobetonových předpjatých vazníků a vaznic, na nichž budou uloženy trapézové plechy, které tvoří nosnou vrstvu střešního pláště. Stropní a střešní nosné konstrukce ve zbytku objektu jsou z předpjatých železobetonových panelů Spiroll tl. 200 a 265 mm. Obvodový plášť haly je z minerálních fasádních panelů Kingspan KS 1000 FH tl. 200mm. Obvodový plášť administrativní části je tvořen výplňovým zdivem z pórobetonových tvárnic tl. 200mm. Skladovací prostor bude od stávající výrobní haly a administrativní části oddělen protipožární zděnou stěnou z pórobetonových tvárnic tl.300 mm, tato stěna je navržena také mezi administrativní a skladovací částí. Příčky v 1.NP budou také z pórobetonových tvárnic tl. 100 a 150 mm. Ve 2.NP jsou navrženy příčky ze sádkokartonu. Základové konstrukce budou z železobetonových patek, na nichž budou uloženy základové prahy. Schodiště tvoří prefabrikované železobetonové desky s dvěma rameny. Výtahová šachta bude z železobetonu tl. 200 mm o vnitřních rozměrech 1,75 x 1,6 m. Střešní, obvodové a podlahové konstrukce jsou opatřeny patřičnou tloušťkou tepelné izolace na základě tepelně technického posouzení.

c) mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen tak, aby zatížení na něj působící v průběhu stavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části. Statické výpočty nejsou součástí zadání diplomové práce, tudíž nejsou řešeny.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Vodovod

Není navržena nová vodovodní přípojka, objekt bude napojen na stávající rozvody ve výrobní hale. Rozvody jsou navrženy z PP-HT. Ohřev TUV zajišťují zásobníkové ohřívače s kombinovaným ohřevem.

Kanalizace

Je řešena jako oddílná. Dešťová voda je vsakovaná pomocí vsakovací jímky a na pozemku. Tato jímka je tvořena plastovými boxy a její rozměry jsou

35,6x1,2x1,75m. Potrubní rozvody uvnitř objektu jsou z PVC tvarovek, rozvody pod zemí z PVC-KG.

Plynovod

Přístavba bude napojena ke stávající plynovou přípojku NTL přes objekt stávající výrobní haly. Plynové spotřebiče v navrženém objektu jsou kondenzační kotel a plynové infrazářiče pro vytápění skladu.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnická zařízení jsou navrženy pro větrání administrativní části budovy. Tato část objektu je rozdělena na dvě zóny (VZT1 a VZT2) dle provozu v objektu, tedy podle pracovní doby pracovníků využívajících danou zónu. Výměny vzduchu pro jednotlivé prostory byly navrženy dle platných právních předpisů a norem.

Jedná se o systémy rovnotlakého nuceného větrání. Větrání pro každou zónu zajišťuje samostatná vzduchotechnická jednotka umístěná na střeše objektu. Jde o vzduchotechnické jednotky určené pro umístění na střechu Atrea Duplex 1500 multi N pro VZT1 a Atrea Duplex 2500 multi N pro VZT2. Pro umístění jednotek je na střeše navržen ocelový rám rozměrů 3400x5850mm. Váha jednotek je se pohybuje okolo 310 a 370 kg. Půdorysné rozměry jednotek jsou 1545x2500mm.

Součástí jednotek je také rekuperace vzduchu, která dle podkladů výrobce dosahuje až 93 %. Dále jednotky obsahují vzduchové filtry třídy G4, zařízení pro chlazení a dohřev vzduchu.

Vzduchotechnické potrubí bude vedeno pod stropy jednotlivých podlaží za sádkartonovým podhledem. Pro svislé vedení potrubí byla navržena instalační šachta rozměrů 1250 x 500mm. V projektu je počítáno s prostupy pro přívodní a odvodní potrubí rozměrů 400x400mm (VZT2) a 300x300mm (VZT1), což jsou rozměry přípojovacích hrdel jednotek. Potrubí vedená nad střechou budou opatřena 70mm tepelné izolace z minerální vaty. Dále jsou na potrubí umístěny tlumiče hluku. Potrubí neprochází více požárními úseky.

Elektroinstalace

Objekt bude napojen na stávající rozvody elektřiny uvnitř výrobní haly.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v technické zprávě požární ochrany včetně výkresů, které jsou přílohou diplomové práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Tepelně technické a energetické posouzení je řešeno v příloze diplomové práce.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Stavba je navržena a bude užívána v souladu s platnými hygienickými předpisy, normami a vyhláškami. Stavba bude provedena a užívána v souladu s vydanými stanovisky Krajské hygienické stanice ke stavebnímu řízení. Veškeré odpady budou tříděny a ukládány do odpadních nádob, stanoviště odpadních nádob je navrženo u vjezdu do areálu firmy. V každém podlaží je hygienické zázemí navrženo v dostatečné kapacitě. Větrání je navrženo nucené vzduchotechnickými jednotkami pro každé podlaží. Je možné i přirození větrání otvíravými okny. Vytápění objektu bude pomocí plynového kondenzačního kotle.

Výstavbou a provozem nedojde k poškozování zdraví a životního prostředí. Objekt bude vybaven hygienickým zařízením v přiměřeném rozsahu. Stavba a její provoz nebudou mít negativní vliv na přírodu ani vodní zdroje. Na stavbě nebudou použity materiály negativně ovlivňující životní prostředí. Stavba nebude po uvedení do provozu negativně ovlivňovat životní prostředí. V objektu se nebudou vyskytovat materiály obsahující azbest. Projektové řešení zajišťuje soulad stavby s platnými předpisy s oblastí ochrany proti hluku a vibracím, zejména ČSN 73 0832 Akustika a nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Zájmová lokalita byla řešena z hlediska přítomnosti radonu v podloží (radonový index). Radonový index pozemku byl předběžně stanoven dle geologické jednotky a horninového typu na základě statistických zpracování dat o radonu z podloží dle České geologické služby. Radonový index v lokalitě je nízký. Z hlediska provedení stavby není nutné provádět žádná speciální ochranná opatření proti radonu.

b) ochrana před bludnými proudy

Nepředpokládá se působení bludných proudů na stavbu, tudíž nejsou provedena opatření.

c) ochrana před technickou seizmicitou

V objektu se nepředpokládá se nepředpokládá zvýšená technická seizmicita.

d) ochrana před hlukem

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala život a zdraví jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad přípustné limity hluku. Stavba odolává škodlivému působení vlivu hluku a vibrací. Hluk

a vibrace, které působí, jsou konstrukcí utlumeny na úroveň, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí.

e) protipovodňová opatření

Objekt se nachází mimo záplavové území, tudíž nejsou potřeba protipovodňová opatření.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

K elektrickému vedení, vodovodu a plynu bude objekt připojen přes rozvody ve stávající výrobní hale. Nebudou tedy vybudovány nové přípojky. Připojení k dešťové a splaškové kanalizaci bude provedeno na konci potrubí v místě revizních šachet.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Objekt je napojen na elektrickou síť o napětí 220V a 380V. Kanalizační přípojky jsou z PVC KG a jsou opatřeny revizními šachtami. Perforované drenážní potrubí HDPE DN80 s revizními šachtami DN 300 v místech změny směru potrubí. Ostatní parametry nebyli v rámci diplomové práce navrhovány.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Přístavba skladovací haly nebude mít zásadní vliv na stávající dopravní řešení. V současné době je objekt napojen pomocí sjezdu z ulice Švédské Valy, který je navržen, tak aby nenarušoval plynulost provozu. Přístavba bude napojena na stávající komunikaci v areálu firmy. Stejně jako v současnosti, tak i po provedení přístavby bude vnitroareálová komunikace probíhat kolem celého objektu. Tímto způsobem je zajištěna expedice výrobků a materiálu bez nutnosti otáčení nákladních vozidel. Před objektem jsou navržena parkovací stání, které vyžadují napojení na pozemní dopravní komunikaci.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pro příjezd k objektu je využit sjezd ze silnice v ulici Švédské valy.

c) doprava v klidu

V současné době je v areálu firmy 41 parkovacích stání, z toho 2 místa pro osoby na invalidním vozíku. Součástí projektu je i vybudování nových parkovacích stání. Nově bude vybudováno dalších 10 parkovacích míst a z toho jedno pro invalidy. Počet parkovacích, včetně těch stávajících je navržen, tak aby splňoval požadavky normy ČSN 736110 – Projektování

místních komunikací a také požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

d) pěší a cyklistické stezky

V okolí objektu se nachází pouze chodník vedoucí k objektu, ale nevedou sem žádné pěší ani cyklistické stezky.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Bude sejmuta vrstva ornice o tl. 300mm před započítáním výstavby a část bude uložena na pozemku pro pozdější rekultivaci. Dále bude provedeno vykopání základových jam a výkopek bude odvezen na skládku deponie.

b) použité vegetační prvky

Pozemek bude po dokončení výstavby zatravněn a osazen okrasnými keři a stromky.

c) biotechnické opatření

Nebude provedeno žádné biotechnické opatření

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANU

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

V průběhu výstavby nebude docházet ke zvýšenému obtěžování prachem a hlukem, dále k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, ke znečišťování komunikací, ovzduší a vod a k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům. V průběhu výstavby budou vznikat odpady ze stavební činnosti. Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech. Sběr odpadů je proveden pomocí plastových sběrných nádob umístěných u vjezdu do areálu, které jsou následně sváženy místním provozovatelem svozu odpadů do spaloven.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba splňuje požadavky v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., zákonem č.381/2001 Sb., a novelou 148/2006 Sb.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavby se nenachází na chráněném území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nebyl proveden návrh zohlednění podmínek.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Návrh vedení medií respektuje ochranná pásma vedení jednotlivých inženýrských sítí.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva jsou splněny.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Projekt organizace výstavby není součástí diplomové práce, tudíž nejsou známy podrobnější informace o staveništi.

V Brně 12/2014

Bc. Pavel Ščudla

C TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

C.1.1 Název a místo stavby

Název stavby: Skladovací hala

Místo stavby: Švédské Valy 4, Brno 627 00

C.1.2 Účel stavby

Stavba je především určená pro skladování. Součástí stavby jsou i administrativní a sociální prostory.

C.1.3 Investor

Formex s.r.o., Švédské Valy 4, Brno 627 00

C.1.4 Dodavatel

Matousek CZ a.s. Sluneční 7, Jevíčko 678 36

C.1.5 Projektant

Bc. Pavel Ščudla, Úsobrno 112, Úsobrno 679 39

C.2 ARCHITEKTONICKO-DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

C.2.1 Podklady pro projekt

Projektová dokumentace ke stávající výrobní hale.
Katastrální mapa pozemku a blízkého okolí stavby.

C.2.2 Rozčlenění na stavební objekty

SO01 – Skladovací hala

SO02 – Vozovka a parkoviště

SO03 – Vsakovací nádrž dešťových vod

C.2.3 Funkční a dispoziční řešení

Předmětem projektu je přístavba nového objektu skladovací haly ke stávající výrobní hale. Hlavní část objektu bude tvořena prostorem pro skladování. Podél západní stěny objektu bude umístěna administrativní a sociální část. Zde budou v 1.NP umístěny šatny, umývárny, denní místnost, hygienické prostory, kancelář skladníka a technická místnost. Do 2.NP jsou navrženy kancelářské prostory, včetně hygienického zázemí, zasedací místnost a archiv. Objekt má jeden hlavní vstup, tři vedlejší vstupy a dva vjezdy do skladovací části. Úroveň podlahy 1.NP je 238, 200 m n. m. Bpv.

Ve firmě postupně dochází k navyšování počtu zaměstnanců a původně navržené prostory jsou již dnes velice nedostačující, proto je nutné rozšířit administrativní a sociální prostory. Tyto prostory jsou navrženy podle počtu zaměstnanců, dle požadavků investora. Firma Formex s.r.o. je zaměřena na výrobu plastových odlitků a forem. Skladovací prostory tedy budou sloužit především pro uložení plastového materiálu. Kolem objektu bude zřízena živičná vozovka a dojde také k rozšíření stávajícího parkoviště.

C.2.4 Architektonické a výtvarné řešení

Tvarově a vzhledově bude přístavba navazovat na stávající výrobní halu. Tato hala má kompozici kvádrů o půdorysných rozměrech 50,7 x 50,7 m s plochou střechou a atikou dosahující výšky 8,4 m. Fasáda objektu je tvořena fasádními panely tmavě šedého odstínu. Reprezentativní stranu objektu tvoří prosklená fasáda za níž se skrývají administrativní prostory. Výrobní prostory jsou osvětleny rozměrným prosvětlovacím pásem na zadní straně objektu a dále také světlíky ve střeše.

Navržená přístavba bude mít tvarovou kompozici kvádrů, výškově navazující na stávající objekt pouze administrativní částí. Nad skladovacími prostory haly bude střecha dosahovat výšky 11,9 m, takže tato část bude oproti zbytku objektu vyvýšená. Půdorysné rozměry 50,9 x 50,7 m. Kolem administrativní části bude provětrávaná fasáda z cementovláknitých desek s plastovými okny. Fasáda kolem skladovací části bude tvořena velkoplošnými fasádními panely světle šedého odstínu. Osvětlení bude zajištěno prosvětlovacím pásem na zadní straně objektu a světlíky na střeše.

C.3 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

C.3.1 Zemní práce

Nejprve bude odstraněna část stávající vozovky. Dále bude odstraněna ornice v tloušťce 300mm. Po vyrovnaní stavební pláně do úrovně cca 400mm pod úroveň PT budou vykopány jámy pro základové patky a rýhy pro základové prahy. Základová spára je uvažována v hloubce 1630 mm pod úrovní 1.NP. Z hydrogeologického průzkumu vyplynulo, že hladina podzemní vody se nachází v dostatečné hloubce, která neohrožuje objekt. Dle geologického průzkumu bylo zjištěno, že se na pozemku nachází jílnatý tuhý konzistence F4 CL s tabulkovou únosností zeminy $R_{dt} = 250 \text{ kPa} = 0,25 \text{ MPa}$. Sklon svahování pro tuto zeminu je $b:h = 1:0,5$. Přebytečná zemina a ornice bude odvezena na skládku deponie.

C.3.2 Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou tvořeny základovými železobetonovými patkami se základovými prefabrikovanými kalichy pro uložení sloupů. Výška patky je 700 mm a výška kalichu nad úroveň patky je 700 mm. Na základové patky jsou uloženy prefabrikované ŽB základové prahy. Horní hrana prahů je ve výšce - 0,230, výška prahů je 700 mm a šířka 200 a 300 mm. Základová spára je uvažována v hloubce 1630mm pod úrovní podlahy v 1.NP. Pod patkami bude vybudována vrstva podkladního betonu C 25/30 tl. 100 mm. Dále budou

provedeny základy pod konstrukce schodišť z prostého betonu C 30/37. Ve skladovací hale bude vybudována ŽB deska tl. 180mm. Použit bude beton s rozptýlenou výztuží (drátkobeton) C30/37. V administrativní části bude ŽB deska tl. 150mm vyztužená kari sítěmi 4/150x150mm, beton C30/37.

C.3.3 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB prefabrikovanými sloupy 400x400mm a 600x600mm pro nosné konstrukce skladu. Sloupy jsou uloženy do kalichů základových patek. Mezi stávající výrobní halou je protipožární stěna z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 tl. 300 mm. Toto zdívo je použito i pro oddělení haly od administrativní části.

C.3.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stropy jsou železobetonové prefabrikované z předpjatých panelů Spiroll tl. 200mm nad 2.NP a tl.265mm nad 1.NP a jsou uloženy na ŽB prefabrikovaných průvlacích. Spáry mezi panely jsou vyplněny betonovou zálivkou C25/30. Nosnou konstrukci ploché střechy nad skladovací halou tvoří ŽB prefabrikované předpjaté vazníky na nichž jsou příčně uloženy ŽB vaznice v osové vzdálenosti 3410mm. Na vaznicích je jako nosná vrstva střešního pláště uložen trapézový plech.

C.3.5 Konstrukce spojující různé úrovně

Podlaží spojují železobetonové prefabrikované schodiště. Jedno hlavní a jedno vedlejší únikové schodiště. Obě schodiště jsou dvouramenná.

Hlavní schodiště: 12 stupňů v jednom rameni, výška stupně 151,7mm, šířka 315,8mm, šířka ramene je 1250mm, zrcadlo šířky 150mm, mezipodesta 2650x1400mm.

Vedlejší schodiště: 11 stupňů v jednom rameni, výška stupně 174mm, šířka 282mm, šířka ramene je 1100mm, zrcadlo šířky 100mm, mezipodesta 2500x1250mm.

Kotvení zábradlí navrhne realizační firma. Výška madla bude 1000mm a přesah 150mm.

C.3.6 Střešní konstrukce

Zastřešení administrativní části:

Jednoplášťová střecha, tepelná izolace tl. 230-350mm z EPS 150 S, sklon 2% vytvořen spádovými klíny, hydroizolace a parozábrana z asfaltových sbs modifikovaných pásů, bez mechanického kotvení, přitížená vrstvou kačírku tl. 100mm, atika výšky 380mm, odvodnění – vodorovné střešní vtoky TOPWET TWE 110 BIT V, pojistné přepady TWC 150x150 BIT

Zastřešení skladu:

Jednoplášťová střecha, tepelná izolace tl. 200mm z minerální vaty, sklon 3%, hydroizolace a parozábrana z asfaltových sbs modifikovaných pásů, střešní plášť je kotven kotevními šrouby do plechu s přitlačnými podložkami, atika

výšky min 150 mm, odvodnění – svislé střešní vtoky TOPWET TWE 110 BIT, pojistné přepady TWC 150x150 BIT

Na střechách bude instalován bezpečnostní systém proti pádu pracovníků při údržbě střechy.

C.3.7 Komíny

Komín je tříslůžkový z komínových tvárnic Schiedel Multi na MC 0,5 s průduchem o průměru 200mm. Průduch je opatřen šamotovou vložkou. Prefabrikované nadstřešní opláštění. Sání vzduchu pro spalování kolem komínové vložky. Vhodný pro kondenzační kotel.

C.3.8 Obvodový plášť

Administrativní část:

Obvodový plášť je tvořen výplňovým zdívem z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 tl. 200mm. Tepelná izolace pláště je z fasádní minerální vaty NF333 tl. 160mm. Desky vaty jsou plnoplošně nalepeny k podkladu a kotveny talířovými hmoždinkami. Jedná se o provětrávanou fasádu, tl. provětrávané mezery je 70mm. Povrch fasády je tvořen cementoláknitými deskami Silbonit impregna. Desky jsou lepeny na rošt z hliníkových profilů systému Vario.

Skladovací část:

Obvodový plášť je tvořen sendvičovými panely Kingspan KS1000 FH tl. 200mm, výplň panelů z minerální vaty o vysoké specifické hmotnosti, horizontální uložení, kotveny do sloupů speciálními vruty pro sendvičové panely.

C.3.9 Příčky a dělicí konstrukce

Příčky v 1.NP jsou z pórobetonových tvárnic Ytong P2 – 500 tl.300, 150, 100 a 75mm. Zděné na tenkovrstvou maltu. Prostor zádveří tvoří prosklená příčka s jednoduchým zasklením a s hliníkovým rámem systému Milt. Příčky ve 2.NP jsou tvořeny sádrokartonovými příčkami Knauf W111 tl. 100mm a W112 tl. 150mm. Sádrokartonové příčky jsou doplněny prosklenými příčkami s dvojitým zasklením Rw 49 dB, také systému od firmy Milt.

C.3.10 Izolace

a) izolace proti zemní vlhkosti a vodě

Spodní stavba je zaizolována vrstvou z SBS modifikovaného asfaltového pásu s nosnou nenasákavou vložkou Glastek 40 Special mineral. Hydroizolace je vyvedena 300mm nad úroveň upraveného terénu. Ve skladovací hale izolaci proti zemní vlhkosti tvoří LDPE folie Penefol tl. 1 mm, svařovaná horkým vzduchem.

c) tepelné izolace

obvodový plášť v hale – sendvičové panely KS1000 FH s výplní z minerální vaty tl. 200mm

obvodový plášť administrativa – minerální fasádní vata NF333 tl. 150mm

zateplení podlahy – expandovaný polystyren EPS 150 Z tl. 160mm

zateplení soklu - extrudovaný polystyren XPS tl 100mm

střecha v hale – desky z minerální vaty určené pro střechy Knauf insulation DDP plus

střecha administrativa – expandovaný polystyren EPS 150 S tl. 230 –350mm (dvě vrstvy, překryté spoje + spádové klíny)

C.3.11 Podlahy

Jako nášlapné vrstvy jsou použity keramické dlažby, PVC podlahové krytiny, zátěžové koberce a lité epoxidové podlahy. Na podlahu ve skladu je povrchová vrstva navržena z lité epoxidové stěrky, která je schopna odolávat vysokému provoznímu zatížení. Podlahová deska ve skladu je z betonové desky s rozptýlenou výztuží tl. 180mm. Podlahy v administrativní části jsou těžké plovoucí s roznášecí vrstvou z betonového potěru nebo anhydritu. Součástí anhydritové podlahy je i podlahové vytápění. Podlahy ve 2.NP jsou opatřeny 30mm akustické (kročejové) izolace z minerální vaty. Úroveň podlahy ve 2.NP je +3,780mm, tl. skladby je 100mm. Podlahy v prostorech s požadavky vyhovují na pokles dotykové teploty. Bližší specifikace podlah je uvedena v příloze diplomové práce Výpis podlah a skladeb.

C.3.12 Truhlářské výrobky

Bližší specifikace je uvedena v příloze diplomové práce Výpis výrobků v části Výpis truhlářských výrobků.

C.3.13 Zámečnické výrobky

Bližší specifikace je uvedena v příloze diplomové práce Výpis výrobků v části Výpis zámečnických výrobků.

C.3.14 Klempířské výrobky

Bližší specifikace je uvedena v příloze diplomové práce Výpis výrobků v části Výpis klempířských výrobků.

C.3.15 Obklady

Vnitřní obklady jsou keramické s výškou 1500 mm na záchodech a v umývárkách, přímo sprchové boxy jsou obloženy do výšky 2300mm. Dále se keramické obklady nacházejí v kuchyni a v denní místnosti, jejich výška je v rozmezí od 900 po 1500mm nad úroveň podlahy.

C.3.16 Omítky

Na pórobetonové tvárnice bude použita tenkovrstvá sádrová omítka Baunit Ratio slim tl. 5mm. Zrnitost 0,8mm. Ručně nanesená a hlazená. Spodní povrch stropu je ošetřen proti popraskání omítky mezi spárami panelů (tam kde není podhled) pomocí cementové lepicí hmoty 2 x 3mm s vloženou perlínkou, která je s přesahem přes spáry.

C.3.17 Malby a nátěry

Vnitřní stěny a stropy budou vymalovány bílou barvou HET, odstín RAL 9003.

C.3.18 Barevná řešení

Fasáda administrativní části je z cementovláknitých desek Silbonit impregna odstín grigio scuro. Fasádní panely mají odstín RAL 7015. Okna a dveře jsou plastová, bílé barvy. Okna v kancelářích jsou opatřena vnějším hliníkovými žaluziemi. Vjezdová vrata mají lamely s pozinkovanou povrchovou úpravou. Parapetní plechy jsou hliníkové. Atikové plechy pozinkovaný plech, atikové plechy v hale a krycí lišty spár panelů jsou s nátěrem ve stejném odstínu jako panely RAL 7015. Soklová část je opatřena mozaikovou soklovou omítkou v odstínu M305.

C.4 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

C.4.1 Kanalizace

Všechna odpadní potrubí, tj. připojovací potrubí, odpadní a větrací potrubí, svodné potrubí, jsou z PVC. Na kanalizačním potrubí pod zemí mimo objekt jsou osazeny revizní šachty Wawin DN 400. Podzemní potrubí je z PVC KG. Dešťová voda ztékající z parkovacích ploch je do vsakovací jímky vedena přes odlučovač ropných látek. Hlavní svod je ve spádu 2%.

C.4.2 Vodoinstalace

Vodovodní instalace budou napojeny na vnitřní vodovod stávající výrobní haly. Objekt je zásoben obecním vodovodem. Vodoměrná šachta je umístěna za chodníkem u vjezdu do objektu. Vodovodní přípojka je z HDPE 100 s vodoměrnou šachtou 900x1200mm. Ohřívání vody je zajištěno plynovým kotlem pro centrální vytápění umístěným v technické místnosti a kombinovanými zásobníky TUV. Rozvody vody po objektu jsou zajištěny plastovými trubkami PP-HT, které jsou vedeny v drážkách ve zdivu a za stropními podhledy.

C.4.3 Elektroinstalace

Objekt je napojen na elektrickou síť o napětí 220V a 380V, dojde k napojení přes stávající výrobní halu.

C.4.4 Vytápění

Vytápění pomocí kondenzačního plynového kotle s topným výkonem do 50kW umístěným v technické místnosti v 1.NP. Trubky jsou bezešvé měděné. Otopná tělesa Korado v kombinaci s podlahovým vytápěním v kancelářích.

C.4.5 Rozvod plynu

Objekt bude napojen a na stávající rozvody plynu ve výrobní hale. Hlavní uzávěr plynu a plynoměrné zařízení je umístěno v plynoměrné skříni na hranici pozemku. Přípojka je NTL

C.5 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A JEJICH ŘEŠENÍ

C.5.1 Požární bezpečnost

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- c) omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- d) umožnění evakuace osob a zvířat,
- e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v technické zprávě požární ochrany včetně výkresů, které jsou přílohou diplomové práce.

C.5.2 Ochrana proti hluku

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala život a zdraví jejích uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad přípustné limity hluku. Stavba odolává škodlivému působení vlivu hluku a vibrací. Hluk a vibrace, které působí, jsou konstrukcí utlumeny na úroveň, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro obytné prostředí.

C.5.3 Hygienické požadavky

Větrání objektu je nucené a navržené, tak aby splňovalo hygienické výměny vzduch dle vyhlášky č. 6/2003 Sb. Kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních, biologických ukazatelů pro vytvoření prostředí pobytových místností některých staveb a NV č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Dále jsou dodrženy požadavky na minimální činitel denního osvětlení. Požadavky na osvětlení pracoviště, kde je vykonávána trvalá práce, vycházejí z § 45 nařízení vlády č.361/2007 Sb., podle kterého musí návrh denního osvětlení pracoviště odpovídat náročnosti vykonávané práce s ohledem na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky.

Maximální teplota vody 45°C.

Odvoz komunálního odpadu je řešen místní firmou zajišťující svoz a likvidaci odpadu.

C.5.4 Ekologické požadavky

Stavba splňuje požadavky v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., zákonem č.381/2001 Sb., a novelou 148/2006 Sb.

C.5.5 BOZ

Výstavba bude splňovat požadavky v souladu se zákonem č.309/2006 Sb., a novelou 591/2006 Sb.

C.5.6 Likvidace odpadů

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech. Sběr odpadů je proveden pomocí plastových sběrných nádob umístěných u chodníku, které jsou následně sváženy místním provozovatelem svozu odpadů do spaloven.

C.6 ÚPRAVA OKOLÍ OBJEKTU

C.6.1 Přístupové komunikace

Objekt je napojen na přilehající asfaltovou silnici přes vlastní vnitroareálovou komunikaci. Je uvažováno celkem 51 parkovacích stání, z toho 3 pro osoby s omezenou schopností orientace a pohybu.

C.6.2 Okapové chodníky

Okolo objektu Okolo objektu je proveden obsyp pomocí kačírku frakce 16/32 v šířce 300 mm zakončený betonovým zahradním obrubníkem 500x30x250mm.

C.6.3 Zpevněné plochy

Kolem části objektu je navržen chodník šíře 1500mm ze zámkové dlažby. Dále je okolo celého objektu navržena živičná vozovka šířky 7000mm a přilehlé parkovací plochy.

C.6.4 Zeleň

Po dokončení veškerých prací bude rozmístěna část sejmuté ornice a použita pro rekultivaci pozemku. Pozemek bude po dokončení výstavby zatravněn a osazen okrasnými keři a stromky.

C.6.5 Oplocení a opěrné zdi

Oplocení je kolem celého pozemku a je tvořeno ocelovými sloupky a poplastovaným pletivem.

C.6.6 Terénní úpravy

Bude sejmuta vrstva ornice o tl. 300mm, část ornice bude nakonec použita k vyrovnaní okolních ploch. Žádné další terénní úpravy nejsou uvažovány. Pozemek je na rovinatém místě.

V Brně 1/2015

Bc. Pavel Ščudla

Závěr

Cílem vytvoření diplomové práce bylo vytvoření projektové dokumentace stavební části k provedení novostavby skladovací haly v souladu s platnými normami a právními předpisy v České republice a požadavky investora. Zadání diplomové práce bylo splněno. Některé věci z přípravné fáze studií byly změněny.

Seznam použitých zdrojů

Vyhláška 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavby. 2009.

Vyhláška 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb. 2006.

Vyhláška 63/2013 Sb.: kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. 2013.

Vyhláška 148/2007 Sb.: o energetické náročnosti budov. 2007.

Vyhláška 78/2013 Sb.: o energetické náročnosti budov. 2013.

Vyhláška 133/1998 Sb.: o požární ochraně. 1998

Vyhláška 23/2008 Sb.: o technických podmínkách požární ochrany staveb. 2008

Vyhláška 246/2001 Sb.: o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru. 2001

Vyhláška 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). 2006

Vyhláška 350/2012 Sb.: kterou se mění vyhláška č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). 2012

Vyhláška 398/2009 Sb.: o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. 2009

Směrnice děkana 19/2011.: úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT. 2011

ČSN ISO 13822 (73 0038). Zásady navrhování konstrukcí: Hodnocení existujících konstrukcí. Praha: ČNI, 2005.

ČSN 73 0540-1. Tepelná ochrana budov: Terminologie. Praha: ČNI, 2005.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov: Požadavky. Praha: ČNI, 2011.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov: Požadavky. Změna 1. Praha: ČNI, 2012.

ČSN 73 0540-3. Tepelná ochrana budov: Návrhové hodnoty veličin. Praha: ČNI, 2005.

ČSN 73 0540-4. Tepelná ochrana budov: Výpočtové metody. Praha: ČNI, 2005.

ČSN EN ISO 13788 (730544). Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků: Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce: Výpočtové metody. Praha: ČNI, 2002.

ČSN 73 1901. Navrhování střech: Základní ustanovení. Praha: ČNI, 1999.

ČSN 73 0580-1. Denní osvětlení budov - Část 1. Praha: ČNI, 2007.

ČSN 73 0580-1. Denní osvětlení budov - Část 1: Změna 1. Praha: ČNI, 2011.

ČSN 73 0580-2. Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov. Praha: ČNI, 2007.

ČSN 73 0580-3. Denní osvětlení budov - Část 3: Denní osvětlení škol. Praha: ČNI, 1994.

ČSN 73 0532. Akustika: Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky. Praha: ČNI, 2000.

ČSN EN 12354-1 (730512). Stavební akustika: Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi. Praha: ČNI, 2009.

ČSN EN 12354-2 (730512). Stavební akustika: Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi. Praha: ČNI, 2009.

ČSN 73 0810-4. Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení. Praha: ČNI, 2009.

ČSN 73 0802-5. Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. Praha: ČNI, 2009.

ČSN 73 0873-6. Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou. Praha: ČNI, 2003.

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách: Modul M01. Brno: Ediční středisko VUT, 2010.

DONAŤÁKOVÁ, Dagmar. Stavební akustika a denní osvětlení: Modul M01. Brno: Ediční středisko VUT, 2010.

Seznam použitých zkratk a symbolů

UT = upravený terén
PT = původní terén
PD = projektová dokumentace
EPS = expandovaný pěnový polystyren
XPS = extrudovaný vytlačovaný polystyren
ŽB = železobeton
PB = prostý beton
TI = tepelná izolace
HI = hydroizolace
PP = polypropylen
PE = polyetylén
PES = polyester
PVC = polyvinylchlorid
1.NP = 1. nadzemní podlaží
2.NP = 2. nadzemní podlaží
1. S = 1. suterénní podlaží
NN = nízké napětí
RŠ = revizní šachta
VŠ = vodoměrná šachta
k. ú. = katastrální území
č. p. = číslo popisné
Rdt = tabulková výpočtová únosnost zeminy (MPa)
m n. m. = metrů nad mořem
Bpv = Balt po vyrovnání
C25/30 = třída betonu
B500 = druh ocelové výztuže
Q = odtok dešťových vod (l/s)
MC = malta cementová
MVC = malta vápenocementová
RAL = vzorník barev
 λ = součinitel tepelné vodivosti (W/mK)
R = tepelná odpor ($\text{m}^2\text{K/W}$)
U = součinitel prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$)
U_w = součinitel prostupu tepla celého okna ($\text{W/m}^2\text{K}$)
U_g = součinitel prostupu tepla okenního skla ($\text{W/m}^2\text{K}$)
U_{em} = průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy ($\text{W/m}^2\text{K}$)
 μ = součinitel smykového tření (-)...pro keramickou dlažbu
 μ = faktor difúzního odporu (-)...pro hydroizolace
sd = ekvivalentní difúzní tloušťka (m)
d = tloušťka vrstvy (m)
 ρ = objemová hmotnost materiálu (kg/m^3)
c = měrná tepelná kapacita (J/kgK)
f_{rsi} = teplotní faktor
Mc,a = roční množství zkondenzované vodní páry ($\text{kg/m}^2\text{rok}$)
Mev,a = roční množství odpařitelné vodní páry ($\text{kg/m}^2\text{rok}$)
Mc,n = maximální množství kondenzátu ($\text{kg/m}^2\text{rok}$)
 $\Delta\theta_{t10}$ = pokles dotykové teploty podlahy (°C)
 $\Delta\theta_{si,min}$ = minimální povrchová teplota (°C)
D = činitel denní osvětlenosti (%)

k = rovnoměrnost osvětlení (-)
s' = dynamická tuhost (MPa/m)
R_w = vzduchová neprůzvučnost (dB)
R'_w = vážená vzduchová neprůzvučnost (dB)
L_{nw} = kročejová neprůzvučnost (dB)
L'_{nw} = vážená kročejová neprůzvučnost (dB)
K = korekce závislá na vedlejších cestách šíření zvuku (-)
R (t) = únosnost nebo stabilita (v čase t)
E (t) = celistvost (v čase t)
I (t) = teploty na neohřívané straně (v čase t)
W (t) = hustota (v čase t)
C = samouzavírací mechanismus
CHÚC A = chráněná úniková cesta typu A
NÚC = nechráněná úniková cesta
DP1 = nehořlavý konstrukční systém
DP3 = hořlavý konstrukční systém
P1.04/N2-II = označení požárního úseku se stupněm požární bezpečnosti
S_o = plocha otvorů (m²)
p_n = nahodilé požární zatížení (kg/m²)
p_v = výpočtové požární zatížení (kg/m²)
p_s = stálé požární zatížení (kg/m²)
PHP = přenosný hasicí přístroj
PG6 = práškový hasicí přístroj

Seznam příloh

B – STUDIE

Výkresová část:

1. Výtisk mapky (1:40000)
2. Situace širších vztahů (1:2500)
3. Situace stávajícího stavu (1:1000)
4. Koordinační situace (1:500)
5. Studie půdorysu 1.NP (1:100)
6. Studie půdorysu 2.NP (1:100)
7. Studie řezu (1:100)
8. Studie založení (1:250)
9. Studie střechy (1:200)
10. Studie stropní konstrukce (1:100)
11. Studie vnitřní splaškové kanalizace (1:200)
12. Pohledy (1:300)
13. Objemová studie

Textová část:

1. Návrhová studie
2. Investiční záměr
3. Zhodnocení a záměr návrhové studie
4. Návrh schodiště
5. Orientační výpočet základové plochy

C – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

C1 – Výkresová část

1. Technická situace (1:300)
2. Výkres základů (1:100)
3. Půdorys 1.NP (1:100)
4. Půdorys 1.NP – část A (1:50)
5. Půdorys 1.NP – část B (1:50)
6. Půdorys 2.NP – část A (1:50)
7. Půdorys 2.NP – část B (1:50)
8. Řez A - A' (1:100)
9. Řez A - A' (1:50)
10. Řez B - B' – část A (1:50)
11. Řez B - B' – část B (1:50)
12. Půdorys střechy (1:100)
13. Schéma nosné konstrukce střechy (1:200)

C2 – Výkresová část

14. Schéma uložení stropu nad 1.NP a 2.NP (1:100)
15. Pohledy na fasádu (1:100)
16. Detail D1- Sokl, administrativa (1:5)
17. Detail D2 – Osazení okna (1:5)
18. Detail D3 – Atika, hala (1:5)
19. Detail D4 – Střešní vtok (1:5)
20. Detail D5 – Sokl, hala (1:5)
21. Výpis skladeb konstrukcí
22. Výpis výrobků

C3 – Stavebně fyzikální posouzení stavby

1. Základní posouzení objektu z hlediska stavební fyziky pro účely diplomové práce
2. Příloha A – Komplexní tepelně technické posouzení fragmentů
Příloha B - Grafická interpretace z výpočtového programu (Area)
Příloha C – Energetický štítek obálky budovy
Příloha D – Textové výstupy z výpočetních programů
Příloha E – Textový výstup z programu Wdls 1.4

C4 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

1. Textová část – Technická zpráva požární ochrany
2. Výkresová část – PBŘ půdorys 1.NP (1:200)
- PBŘ půdorys 2.NP (1:200)
- Situace odstupových vzdáleností(1:500)
3. Výpočtová část - Osazení objektu osobami

C5 – Specializace - vzduchotechnika

1. Textová část – viz. část B.2.7 v souhrnné technické zprávě
2. Výkresová část – schéma rozvodu VZT potrubí (1:100)
3. Výpočtová část – dimenzování VZT potrubí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SKLADOVACÍ HALA
STORAGE HALL

PŘÍLOHY

VIZ. SAMOSTANÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE, PŘÍLOHA B, PŘÍLOHA C

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Pavel Ščudla

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. Milan Ostrý, Ph.D

BRNO 2015

